

# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 01 月 06 日  
Application Date

申請案號：093100275  
Application No.

申請人：鴻鼎通訊股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 30 日  
Issue Date

發文字號：09320081230  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

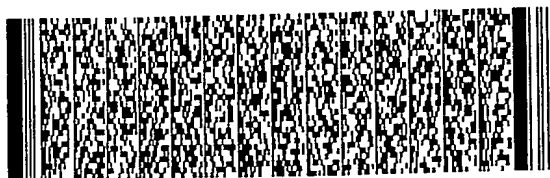
一、 發明名稱	中 文	無線耳機
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中 文)	1. 林演璽
	姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市中興路2段188號7樓
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	1. 鴻鼎通訊股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣新店市中興路2段188號7樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中 文)	1. 蔡良潭
	代表人 (英 文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：無線耳機)

一種無線耳機，係與一行動電話建立通訊以傳輸無線訊號。無線耳機內部係有微處理器、回授型充電電路及充電電池。並由微處理器輸出控制訊號藉以控制回授型充電電路對充電電池充電，且回授型充電電路可回授充電電流及充電電池電壓狀態給微處理器，使得微處理器可判斷充電電池電壓是否異常而需要改變充電電流。而微處理器係藉由改變控制訊號的電壓，使得回授型的充電電路的充電電流能相對調整。本發明係提供軟體控制的充電設計，可降低無線耳機之製造成本。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ---二---圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10微處理器

121無線收發模組

123麥克風

125揚聲器

20充電電池

12通話單元

122麥克風放大器

124耳機放大器

16蜂鳴器控制電路

22蜂鳴器



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係一種無線耳機，尤指一種無線耳機內部用來對充電電池進行充電的充電電路者。

### 【先前技術】

按，現有搭配於行動電話所使用的無線耳機，主要係使用藍芽無線通訊技術，又稱藍芽耳機。藍芽耳機由於少了有線的牽絆，而能提供使用者更方便操作的通話便利性。而藍芽耳機操作使用時需要電力的提供，目前藍芽耳機一般均是將充電電池內建於內部。第一圖所示即為藍芽耳機70內部的電路架構示意圖，充電IC71的輸入端係於充電時外接一直流電源輸入，並由充電IC71提供充電電流對充電電池73進行充電動作。並於充電電池73完成充電後即可供應電源給藍芽無線耳機電路75使用。

而以第一圖所示的架構而言，係提供一種硬體設計的充電功能，充電功能完全由充電IC73（如TI BQ24010）提供，充電IC73係整許多功能於內部，而以成本角度作考量，充電IC73的成本相較簡易的充電電路更顯得昂貴。因此若能將簡易的充電電路結合於藍芽耳機內部使用，以取待傳統的充電IC73，並由藍芽耳機內部的控制單元（如微處理器）以軟體方式控制充電電路的充電，即可提供一種即經濟又實用的藍芽耳機。

### 【發明內容】



## 五、發明說明 (2)

本發明之主要目的，在於可提供一種無線耳機，其內部的充電電路可節省成本。

本發明之另一目的，在於可提供一種無線耳機，以回授方式精準改變充電電流使得充電電池電壓更穩定。

本發明之又一目的，在於可提供一種無線耳機，係內建有蜂鳴器以提供較大的音量輸出，可提醒使用者無線耳機的操作狀態。

為了達成上述目的，本發明提供一種線耳機，係與一行動電話建立通訊以傳輸無線訊號，包括：一通話單元，係收發該無線訊號；一充電電池；一回授型充電電路，係提供一充電電流對充電電池進行充電，並回授充電電池之充電狀態；及一微處理機，係控制通話單元之運作，並因應充電電池之充電狀態，輸出一控制訊號調整回授型充電電路之充電電流。

為了達成上述目的，本發明提供一種無線耳機之充電電路，係接受無線耳機之微處理機所輸出的控制訊號，並對一充電電池充電，包括：一充電電流控制電路，係接收控制訊號改變充電電流值；一第一偵測電路，係偵測充電電流值；及一第二偵測電路，係偵測充電電池之電壓；使微處理器能藉由第二偵測電路得知充電電池之電壓，並由微處理器根據第一偵測電路得知充電電流值以調整控制訊號值的輸出，以改變充電電流，並對充電電池充電。

### 五、發明說明 (3)

為了達成上述目的，本發明提供一種無線耳機之充電方法，係於一無線耳機中設有一微處理機、一回授型充電電路及一充電電路，而由微處理機控制回授型充電電路對充電電池充電，該充電方法包括：回授型充電電路偵測充電電池之電壓準位；微處理器比較充電電池之電壓準位與一預設值之間的差異；及微處理器調整該回授型充電電路之充電電流。

為了使貴審查委員能更進一步瞭解本發明特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

#### 【實施方式】

請參閱第二圖，其所繪示係為本發明較佳實施例之系統方塊圖，本發明無線耳機內部架構包括有微處理機 10、通話單元 12、回授型充電電路 14、充電電池 20、蜂鳴器控制電路 16、蜂鳴器 22。

其中通話單元 12 係可與行動電話建立通訊以傳輸無線訊號，通話單元 12 內部架構與傳統無線耳機一樣，係由無線收發模組 121 傳輸無線訊號，因此麥克風 123 即可接收聲音輸入並經由麥克風放大器 122 放大處理後，由微處理器 10 傳速給無線收發模組 121 發射出去。或是微處理器 10 可接收無線收發模組 121 收到的無線訊號並解碼成音頻訊號後，透過耳機放大器 124 的放大輸出至揚聲器 125。



#### 五、發明說明 (4)

(speaker)，而這裡所指的無線收發模組 121 較佳為藍芽模組。

另，本發明提供一種蜂鳴器控制電路 16，可控制蜂鳴器 22 的音調 (Tone) 響鈴，請參閱第三圖即為蜂鳴器控制電路接線圖，係由微處理器 10 輸出訊號經由電阻 R2 控制 NMOS 電晶體 Q3 的導通狀態，藉以改變放大器 U5a、U5b 的輸出狀態，而放大器 U5A、U5B 的輸出即產生音調信號並分別連接至蜂鳴器 22 兩端，使得微處理器 10 可因應無線耳機的操作狀態 (如電源打開、電源關閉、電池沒電及來電等狀態) 相對輸出不同參數的音調信號以驅動蜂鳴器 22。

而本實施例係以回授型充電電路 14 係取代傳統的充電 IC，其係受微處理器 10 所輸出的控制訊號 (AUXDAC) 控制，可以改變充電電流值，且回授型充電電路 14 可回授充電電流及充電電池電壓狀態給微處理器 10，使得微處理器 10 可判斷充電電池 20 電壓是否異常而需要改變充電電流。因此在本實施例中係可藉由微處理器 10 的軟體控制以改變充電電流，俾使充電電池 20 在充電完成後能維持在穩定的電壓，本實施例所指的軟體控制係指改變控制訊號 (AUXDAC) 的電壓而言。

請參閱第四圖係為本發明較佳實施例之回授型充電電路接線圖，回授型充電電路 14 係包括充電電流控制電路 141、第一偵測電路 142、第二偵測電路 143 及電壓轉換電路 144。充電電流控制器 141 的輸入端係輸入有外接式的直流電源 (DC IN) 的電源插頭輸入，充電電流控制電路 141

#### 五、發明說明 (5)

係接收微處理器 10 所輸出的控制訊號 (AUXDAC) 以控制充電電流值 (I) 的大小。

第一偵測電路 142 係連接於充電電流控制電路 141 的接點 V\_CHG，並經由電阻 R7、R8 構成的分壓網路回授一訊號 AI00 給微處理器 10，而微處理器 10 即可經由回授訊號 AI00 的電壓大小，藉由下列運算式得知充電電流值 I。

$$V\_CHG = DC\ IN - I(\text{充電電流}) \times R4$$

$$AI00 = V\_CHG \times (R8) / (R7 + R8)$$

其中電阻值及 DC IN 皆為已知值，因此微處理器 10 由第一偵測電路 142 得知 AI00 值之後，即可先運算出 V\_CHG 值，再由運算出的 V\_CHG 值求出 I 值，也就是說 AI00 和 I 之間係有一定比例的關係存在。

第二偵測電路 143 係連接於充電電流控制電路 141 輸出端的 VBAT 接點，而此 VBAT 接點係連接至充電電池 20 (圖略)，並經由電阻 R9、R10 構成的分壓網路回授一訊號 AI01 給微處理器 10，而微處理器 10 即可經由回授訊號 AI01 的電壓大小得知充電電池 20 電壓。

而本發明執行充電時，係可從第二偵測電路 143 得知充電電池 20 電壓後，再決定需要用多少的充電電流對充電電池 20 充電，並可由第一偵測電路 142 得知目前充電電流，微處理器 10 即可藉由更改控制訊號 AUXDAC 的電壓以調整出需要的充電電流值。充電電流控制電路 141 主要包括 PMOS 電晶體、NMOS 電晶體及其他元件組成，控制訊號 AUXDAC 係經由電阻 R5 輸入至 NMOS 電晶體 Q2 的閘極端，以控

#### 五、發明說明 (6)

制 NMOS 電晶體 Q2 的汲極電流，且電阻 R6 的壓降係隨著 NMOS 電晶體 Q2 的汲極電流變化，藉此 PMOS 電晶體 Q1 在電阻 R6 壓降的變化下即相對改變充電電流 I 的值。

另，電壓轉換電路 144 係連接於充電電流控制電路 141 的輸出端，其係將充電電池 20 電壓 VBAT 經由直流/直流轉換器 U1 轉成供微處理器 10 及通話單元 12 使用的電壓。

本發明實際充電時係分成數個階段，請同時參閱第五及第六圖。可分成 S1、S2、S3、S4 的四個狀態時期，其中 S1 係於充電電池 20 電壓小於 3V，使用充電電流為 10mA 的充電狀態；S2 係於充電電池 20 電壓大於 3V 且小於 4V，使用充電電流為 50mA 的充電狀態；S3 係於充電電池 20 電壓大於 4V，使用充電電流為 0mA 的充電狀態；S4 係於充電電池 20 電壓小於 3.8V，使用充電電流為 50mA 的充電狀態。

因此在 T1 時間內，充電電池 20 電壓小於 3V 係以 S1 的充電狀態執行充電；在 T1~T2 時間內，充電電池 20 電壓大於 3V 係以 S2 的充電狀態執行充電；在 T2~T3 時間內，充電電池 20 電壓大於 4V 係以 S3 的充電狀態執行充電；在 T3~T4 時間內，充電電池 20 電壓小於 3.8V 係以 S4 的充電狀態執行充電。而最後 S3 與 S4 係交替執行，使充電電池 20 電壓維持在接近 4V 的電壓。而只要拔開輸入電源 (DC IN) 的插頭即結束充電回到正常模式使用。

經由上述介紹，本發明主要是將傳統的充電 IC 改成回授式充電電路 14 取代，並配合微處理器 10 所提供的軟體控制，而可以改變回授式充電電路 141 的充電電流值，且結

##### 五、發明說明 (7)

合第一偵測路 142 及第二偵測電路 143 的回授電路設計，使得在充電過程中可更精準調整充電電流，並讓充電電池 20 電壓維持在穩定的電壓範圍內。

另一方面，本發明也整合有蜂鳴器 22，而可因應無線耳機的操作狀態，如電源打開、電源關閉、有來電或是電池沒電時發出不同音調的響鈴以提醒適用者。

是以，透過本發明之無線耳機，具有如下述之特點：

(1) 可節省製造成本。

(2) 充電電路採取回授形式設計，能對充電電池提供更精準的充電。

(3) 內建有蜂鳴器可彌補揚聲器聲音太小的缺失，並以不同音調的響鈴表示目前無線耳機的狀態，以提示使用者。

綜上所述，本發明完全符合專利申請之要件，故爰依專利法提出申請，請詳查並請早日惠准專利，實感德便，以保障發明者之權益，若鈞局之貴審查委員有任何的稽疑，請不吝來函指示。

惟，以上所述，僅為本發明最佳之一的具體實施例之詳細說明與圖式，凡合於本發明申請專利範圍之精神與其類似變化之實施例，皆應包含於本發明之範疇中，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

圖式簡單說明

【圖式簡單說明】：

(1)圖示說明

- 第一圖係為習知無線耳機內部的電路架構示意圖；  
第二圖係為本發明較佳實施例之系統方塊圖；  
第三圖係為本發明較佳實施例之蜂鳴器控制電路接線圖；及  
第四圖係為本發明較佳實施例之回授型充電電路接線圖；  
第五圖係為本發明充電電池之充電電壓波形圖；及  
第六圖係為本發明充電電池之狀態圖。

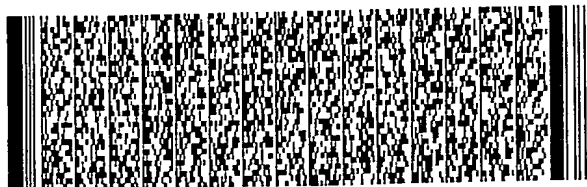
(2)圖號說明

『本發明』

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 10微處理器      | 12通話單元    |
| 121無線收發模組   | 122麥克風放大器 |
| 123麥克風      | 124耳機放大器  |
| 125揚聲器      | 14回授型充電電路 |
| 141充電電流控制電路 | 142第一偵測電路 |
| 143第二偵測電路   | 144電壓轉換電路 |
| 16蜂鳴器控制電路   | 20充電電池    |
| 22蜂鳴器       |           |

『習知』

- |        |         |
|--------|---------|
| 70藍芽耳機 | 71充電 IC |
|--------|---------|



圖式簡單說明

73充 電 電 池

75藍 芽 無 線 耳 機 電 路



六、申請專利範圍

- 1、一種無線耳機，係與一行動電話建立通訊以傳輸無線訊號，包括：
  - 一通話單元，係收發該無線訊號；
  - 一充電電池；
  - 一回授型充電電路，係提供一充電電流對該充電電池進行充電，並回授該充電電池之充電狀態；及
  - 一微處理機，係控制該通話單元之運作，並因應該充電電池之充電狀態，輸出一控制訊號調整該回授型充電電路之充電電流。
- 2、如申請專利範圍第1項所述之無線耳機，其中該通話單元係包括：
  - 一麥克風；
  - 一揚聲器（speaker）；及
  - 一無線收發模組，係接收該麥克風之訊號輸入並以該無線訊號發射給該行動電話，以及接收該行動電話發射之該無線訊號並由該揚聲器發出聲音。
- 3、如申請專利範圍第1項所述之無線耳機，其中該無線收發模組係為藍芽模組。
- 4、如申請專利範圍第1項所述之無線耳機，其中該回授型充電電路係包括：
  - 一充電電流控制電路，係接收一直流電源輸入及該控制訊號，並輸出該充電電流，且根據該控制訊號改變該充電電流值；
  - 一第一偵測電路，係偵測該充電電流控制電路之充電

## 六、申請專利範圍

電流；及

- 一 第二偵測電路，係偵測該充電電池之電壓；  
使該微處理器能藉由該第二偵測電路得知該充電電池之電壓，並由該微處理器根據該第一偵測電路得知該充電電流值以調整該控制訊號值，藉以改變該充電電流，對該充電電池充電。

5、如申請專利範圍第4項所述之無線耳機，其中該充電電流控制電路係包括：

- 一 第一 MOS電晶體，其第三端點輸出該充電電流；
- 一 第二 MOS電晶體，該第二 MOS電晶體之第一端點連接於該第一 MOS電晶體之第二端點，該第二 MOS電晶體之第二端點輸入該控制訊號
- 一 電組，其兩端分別連接於該第一 MOS電晶體之第一端點及第二端點；及
- 一 電容，其兩端分別連接於該第一 MOS電晶體之第一端點及該第二 MOS電晶體之第二端點。

6、如申請專利範圍第4項所述之無線耳機，更包括連接於該充電電流控制電路輸出端的電壓轉換電路。

7、如申請專利範圍第1項所述之無線耳機，更包括一蜂鳴器，並藉由連接於該微處理器與該蜂鳴器之間的一蜂鳴器控制電路控制該蜂鳴器之音調（Tone）。

8、一種無線耳機之充電電路，係接受該無線耳機之微處理機所輸出的控制訊號，並對一充電電池充電，包括：



#### 六、申請專利範圍

- 一 充電電流控制電路，係接收一直流電源輸入及該控制訊號，並輸出該充電電流，且根據該控制訊號改變該充電電流值；
  - 一 第一偵測電路，係偵測該充電電流控制電路之充電電流；及
  - 一 第二偵測電路，係偵測該充電電池之電壓；
- 使該微處理器能藉由該第二偵測電路得知該充電電池之電壓，並由該微處理器根據該第一偵測電路得知該充電電流值以調整該控制訊號值，藉以改變該充電電流，對該充電電池充電。
- 9、如申請專利範圍第8項所述之無線耳機之充電電路，其中該充電電流控制電路係包括：
- 一 第一 MOS電晶體，其第三端點輸出該充電電流；
  - 一 第二 MOS電晶體，該第二 MOS電晶體之第一端點連接於該第一 MOS電晶體之第二端點，該第二 MOS電晶體之第二端點輸入該控制訊號
  - 一 電阻，其兩端分別連接於該第一 MOS電晶體之第一端點及第二端點；及
  - 一 電容，其兩端分別連接於該第一 MOS電晶體之第一端點及該 MOS第二電晶體之第二端點。
- 10、如申請專利範圍第8項所述之無線耳機之充電電路，更包括連接於該充電電流控制電路輸出端的電壓轉換電路。
- 11、一種無線耳機之充電方法，係於一無線耳機中設有

六、申請專利範圍

一 微處理機、一回授型充電電路及一充電電路，而由該微處理機控制該回授型充電電路對該充電電池充電，該充電方法包括：

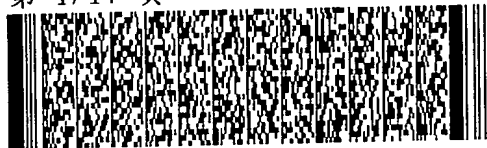
該回授型充電電路偵測該充電電池之電壓準位；  
該微處理器比較該充電電池之電壓準位與一預設值之間的差異；及

該微處理器調整該回授型充電電路之充電電流。

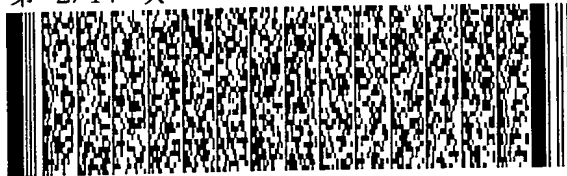
1 2、如申請專利範圍第 1 1 項所述之無線耳機之充電方法，更包括該回授型充電電路偵測該充電電流給該微處理器。



第 1/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



第 4/17 頁



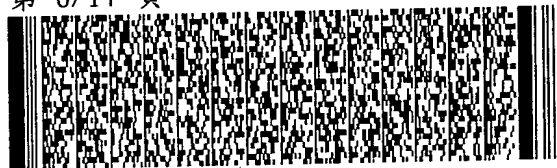
第 5/17 頁



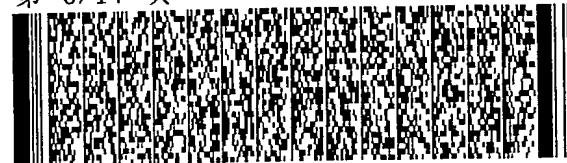
第 5/17 頁



第 6/17 頁



第 6/17 頁



第 7/17 頁



第 7/17 頁



第 8/17 頁



第 8/17 頁



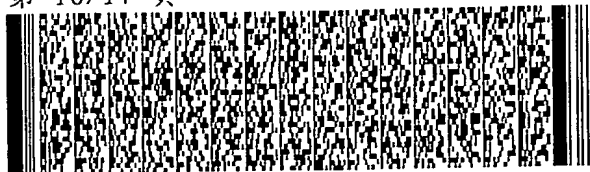
第 9/17 頁



第 9/17 頁



第 10/17 頁



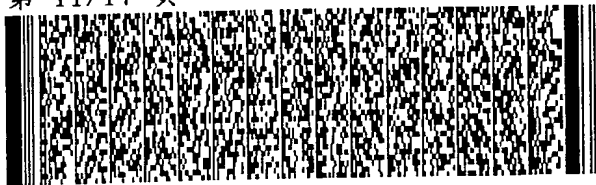
第 10/17 頁



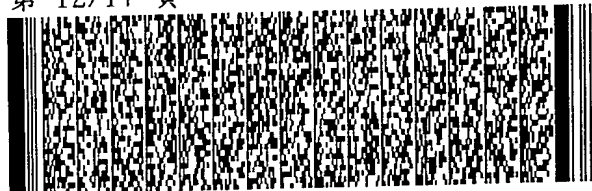
第 11/17 頁



第 11/17 頁



第 12/17 頁



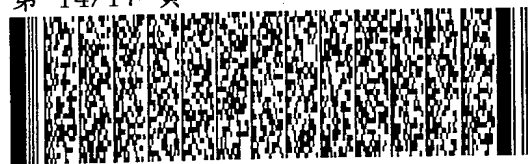
第 13/17 頁



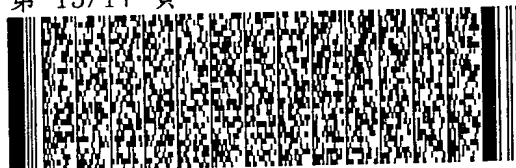
第 14/17 頁



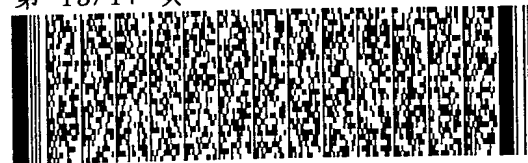
第 14/17 頁



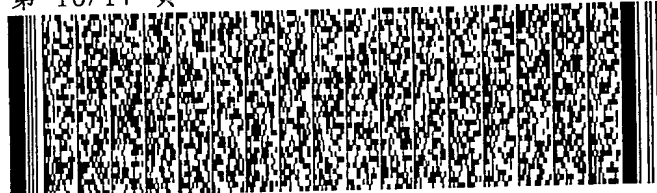
第 15/17 頁



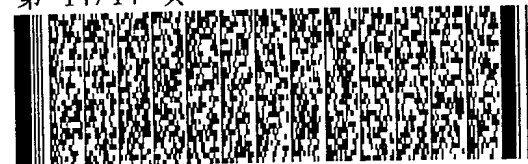
第 15/17 頁

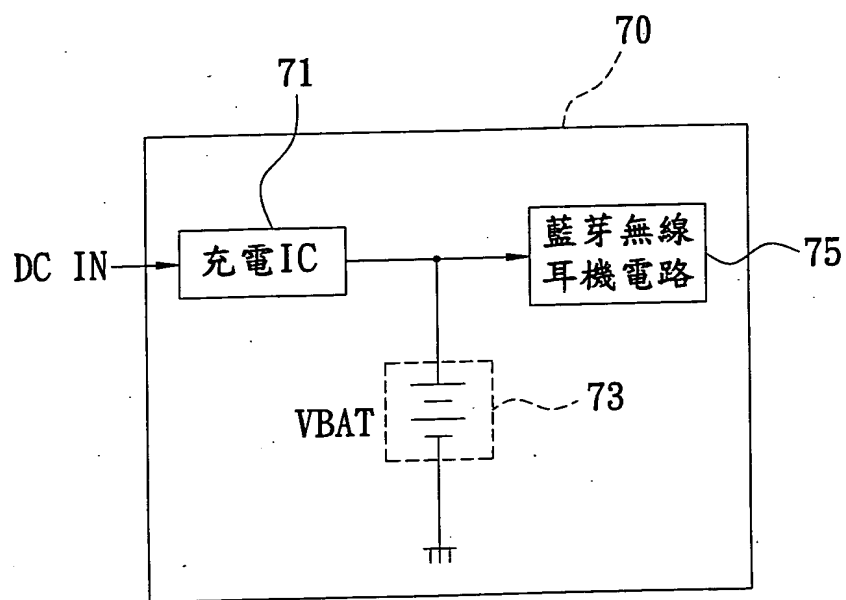


第 16/17 頁

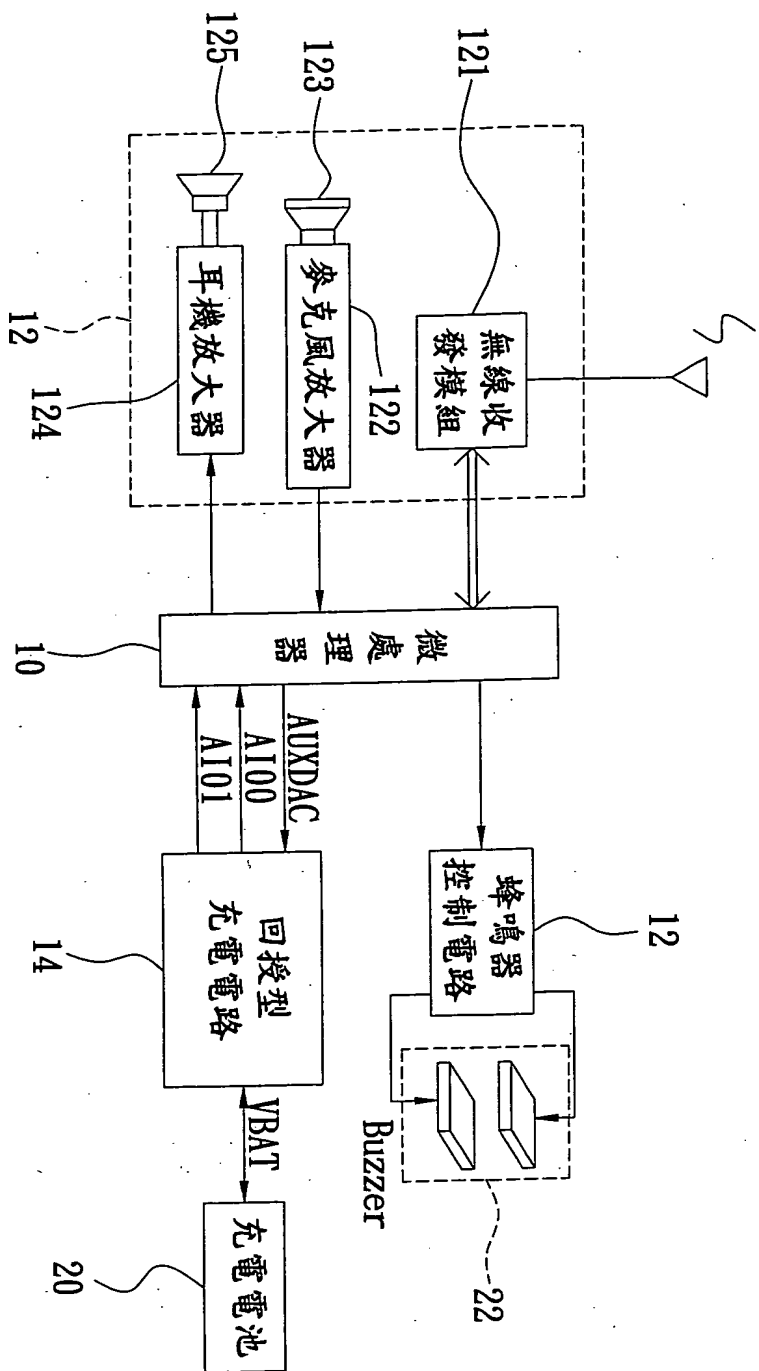


第 17/17 頁

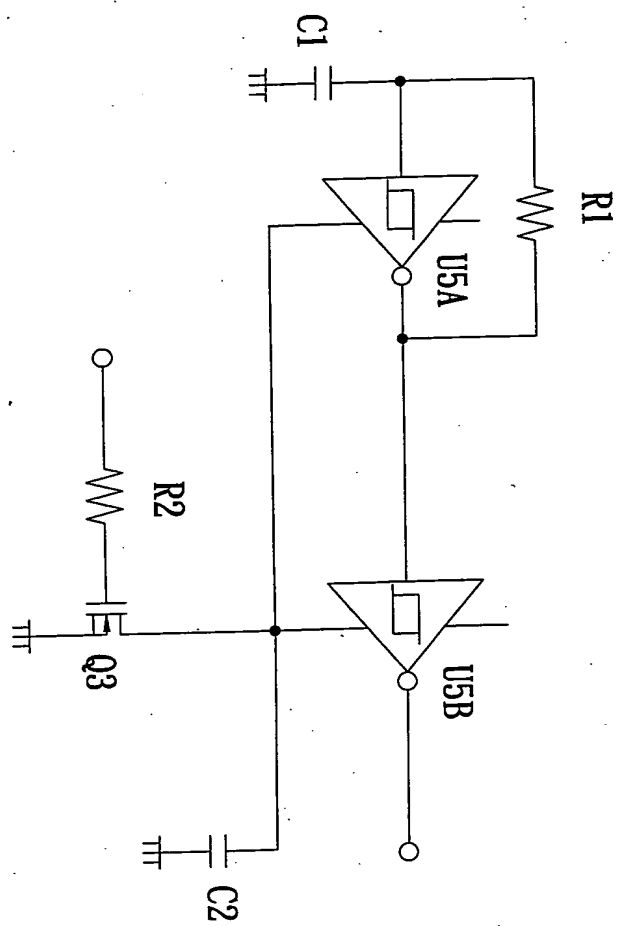




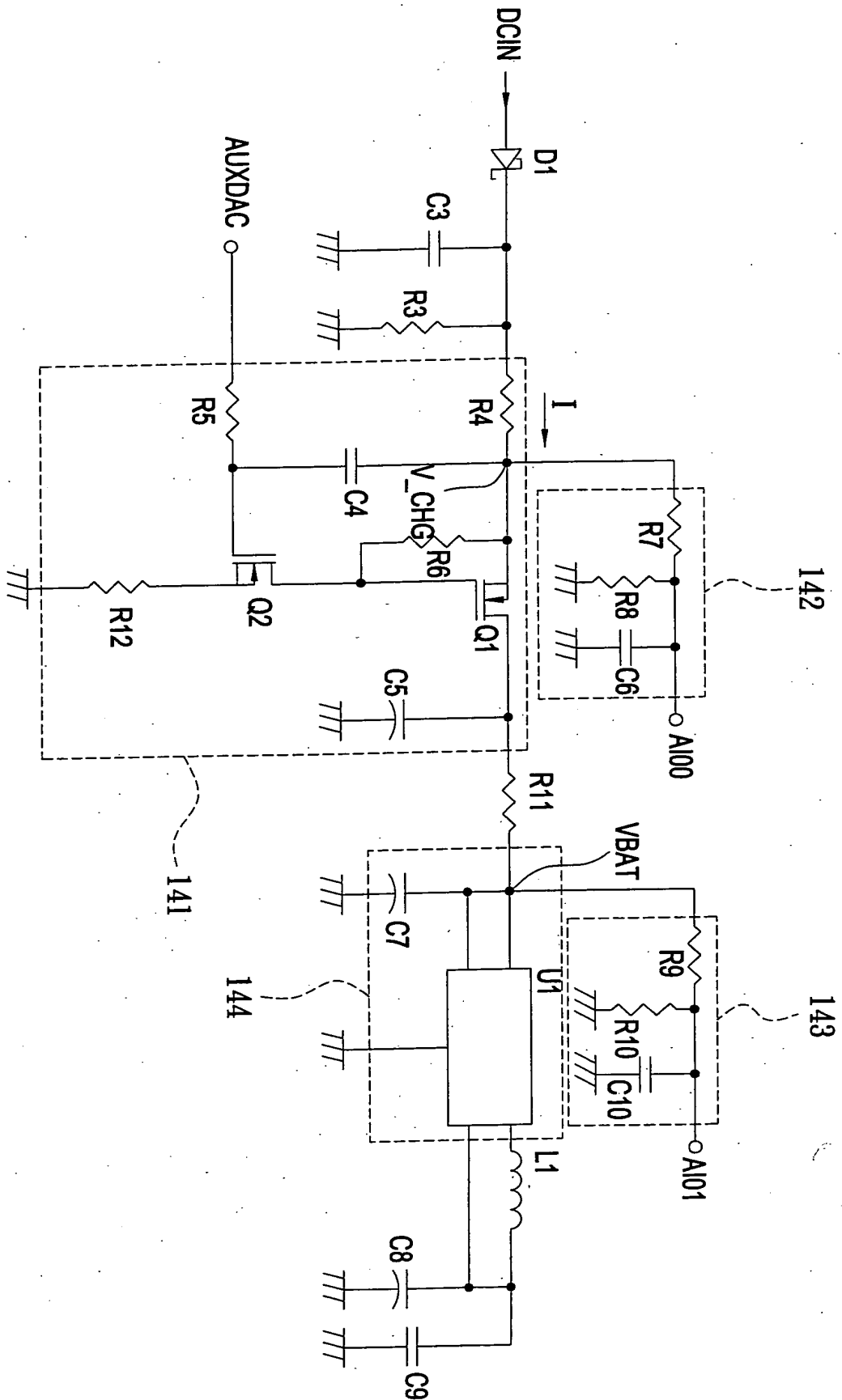
第一圖



第二圖

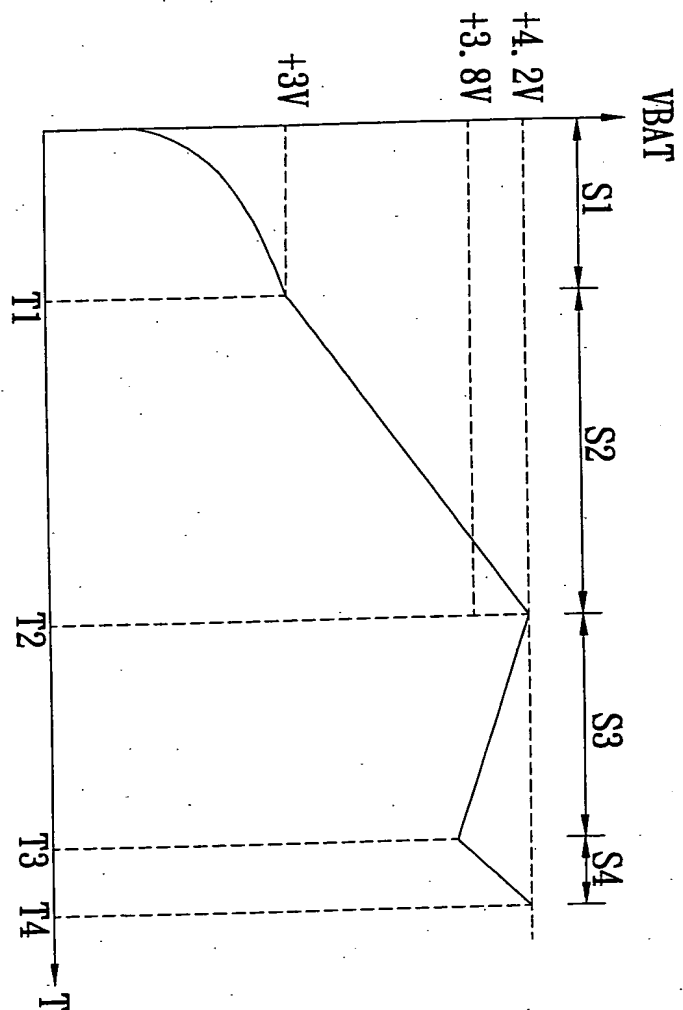


第三圖

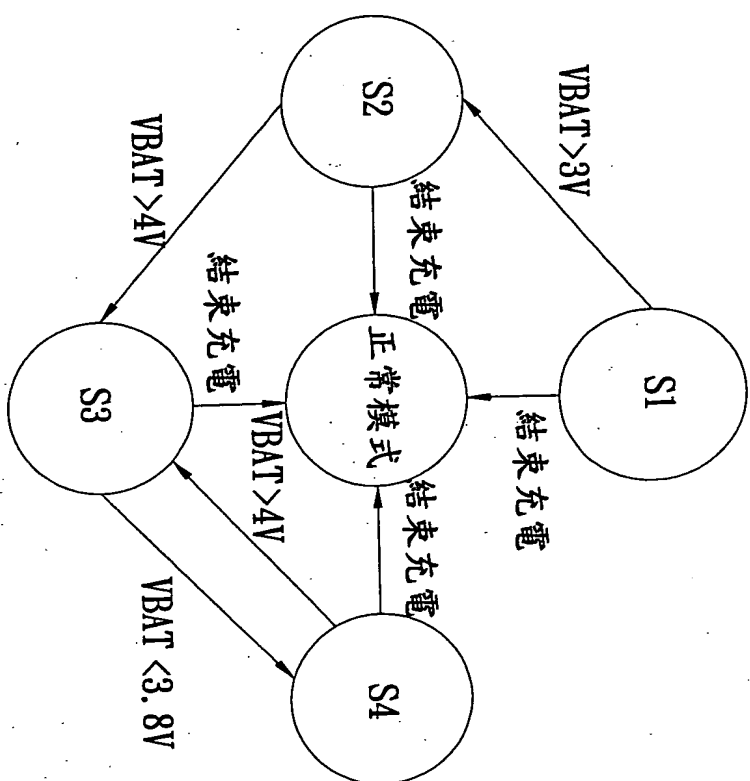


第四圖





第五圖



第六圖